

**Ureteral stent with releasably connected advance tube**

**Patent number:** DE3816906  
**Publication date:** 1989-11-30  
**Inventor:** DREWS KURT (DE)  
**Applicant:** DREWS KURT UROMED GMBH (DE)  
**Classification:**  
- **International:** A61M27/00  
- **European:** A61M25/01C  
**Application number:** DE19883816906 19880518  
**Priority number(s):** DE19883816906 19880518

**Report a data error here**

**Abstract of DE3816906**

A ureteral stent with advance tube and releasable connection between them is characterised in that the advance tube is formed with an internal diameter in the distal end-region such that it is somewhat smaller, at least on the distal edge, at rest than the external diameter of the proximal end of the ureteral stent, and that there is a flexible push-out member that can be mounted so as to be longitudinally displaceable in the advance tube and is longer than the advance tube and whose distal external diameter is larger than the internal diameter of the ureteral stent.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑪ **DE 38 16 906 A 1**

⑤ Int. Cl. 4:  
**A 61 M 27/00**

⑳ Aktenzeichen: P 38 16 906.1  
㉔ Anmeldetag: 18. 5. 88  
㉕ Offenlegungstag: 30. 11. 89

**Behörden Eigentum**

**DE 38 16 906 A 1**

⑦① Anmelder:  
Uromed Kurt Drews GmbH, 2000 Oststeinbek, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Schaefer, K., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 2000 Hamburg

⑦② Erfinder:  
Drews, Kurt, 2000 Oststeinbek, DE

⑤④ **Ureterschiene mit lösbar verbundenem Vorschubschlauch**

Eine Ureterschiene mit Vorschubschlauch und lösbarer Verbindung zwischen diesen ist dadurch gekennzeichnet, daß der Vorschubschlauch im distalen Endbereich mit einem Innendurchmesser ausgebildet ist, der in Ruhe wenigstens am distalen Rand etwas kleiner ist als der Außendurchmesser des proximalen Endes der Ureterschiene, und daß ein im Vorschubschlauch längsverschiebbar lagerbares biegeelastisches Ausschubglied vorgesehen ist, das länger ist als der Vorschubschlauch und dessen distaler Außendurchmesser größer ist als der Innendurchmesser der Ureterschiene.

**DE 38 16 906 A 1**

Die Erfindung betrifft eine Ureterschienne der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art.

Ureterschienens dienen bei die Urindurchgängigkeit hindernden Erkrankungen des die Niere mit der Blase verbindenden Ureters zur Sicherstellung des Urinabganges aus der Niere. Sie werden mit einem durch die Harnröhre in die Blase eingeführten Endoskop von der Blase her in den Ureter bis zur Niere vorgeschoben und sind in der Regel als sogenannte "Pigtailschienen" derart ausgebildet, daß sie nach Verlegung mit geringelten Enden in der Niere und in der Blase liegen, um das Verrutschen zu verhindern. An beiden Enden sind Öffnungen vorgesehen, die den Urindurchfluß sichern. Ureterschienens sind normalerweise als weiche Schläuche von wenigen Millimetern Durchmesser ausgebildet.

Zum Einführen werden diese weichen Schläuche mit einem eingelegten, weniger flexiblen Mandrin (Draht bzw. Spiraldrahtschlauch oder Kombination aus beiden) ausreichend versteift, um ein sicheres Vorschieben ohne Abknickgefahr auch durch Verengungen des Ureters zu ermöglichen.

Probleme entstehen dabei dann, wenn an Engstellen des Ureters ein mehrfaches Vor- und Zurückschieben notwendig ist, um einen geeigneten Durchgang zu suchen. Da die Ureterschienne im wesentlichen in ihrer Länge nur von der Niere bis zur Blase reicht, also nicht nach außen durch das zur Einführung dienende Endoskop hervorsteht, kann nicht an der Ureterschienne selbst angefaßt werden, um diese zurückzuziehen. Ein Ziehen am Mandrin ist zwecklos, da dieser in der Ureterschienne leicht gleitet.

Ureterschienens der eingangs genannten Art sind daher mit einem Vorschubschlauch ausgerüstet, dessen distales Ende mit dem proximalen Ende der Ureterschienne lösbar verbunden ist. Diese Verbindung ermöglicht, an dem nach hinten durch das Endoskop herausragenden Ende des Vorschubschlauches anzufassen und diesen mit der anhängenden Ureterschienne zurückzuziehen. Es ist nun also ein Vor- und Zurückziehen der Ureterschienne im erforderlichen Maße möglich, um die Ureterschienne in Engstellen einzufädeln. Nach korrekter Verlegung der Ureterschienne muß die Verbindung getrennt werden, ohne dabei die Ureterschienne aus ihrer exakten Platzierung zu bewegen. Dann kann der Vorschubschlauch herausgezogen werden.

Ureterschienens der eingangs genannten Art sind aus DE-GM 86 14 013 sowie DE-OS 33 39 179 bekannt. Hierbei handelt es sich um Konstruktionen, bei denen Ureterschienne und Vorschubschlauch einstückig durchgehend ausgebildet sind, wobei die Verbindungsstelle eine Perforation aufweist, an der die beiden Teile durch Auseinanderreißen getrennt werden können. Die Kraftaufbringung am Vorschubschlauch, der außen greifbar ist, ist unproblematisch. Die gegenläufige Kraftaufbringung an der im Patienten liegenden Pigtailschiene wirkt jedoch Probleme auf. Dort muß entweder am geschlossenen Ende mit dem verlegten Mandrin die entsprechende Kraft aufgebracht werden oder es muß das proximale Ende der Ureterschienne mit einer Zange des Endoskopes gehalten werden. Beide Trennverfahren sind risikobehaftet, zumal bei Fertigungsungenauigkeiten der Perforation relativ hohe Kräfte notwendig sein können.

Ein weiterer bekannter Stand der Technik sieht die Ureterschienne und den Vorschubschlauch als einstückig durchgehenden Schlauch vor, der nach korrekter Ver-

legung in der Blase mit einer durch das zu verlegende Endoskop eingeführten Schere abgeschnitten wird. Auch ein solcher Eingriff in der Blase ist operativ nicht unproblematisch.

In der noch nicht veröffentlichten älteren Anmeldung P 37 14 839.7 ist daher vorgeschlagen, die Ureterschienne und den Vorschubschlauch mittels einer eingeklemmten Lasche eines dieser beiden Teile zu verbinden, wobei die Verklammerung durch den Mandrin erreicht wird. Hierbei muß bis zum Lösen der Verbindung der Mandrin in der Pigtailschiene liegenbleiben. Es ist also stets ein Mandrin erforderlich, und es ist insbesondere nicht möglich, vor Lösen der Verbindung die korrekte Lage der Pigtailschiene bei herausgezogenem Mandrin zu überprüfen, da sich bei Ziehen des Mandrins sofort die Verbindung löst.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine Ureterschienne der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der zwischen Ureterschienne und Vorschubschlauch eine sicher haltende sowie einfache und sicher lösbare Verbindung geschaffen ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Kennzeichnungsteiles des Anspruches 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Ureterschienne ist am proximalen Ende etwas dicker als der innere Raddurchmesser des Vorschubschlauches. Durch Aufstecken des Vorschubschlauches auf die Pigtailschiene wird eine Klemmverbindung geschaffen, die die notwendigen Zugkräfte übertragen kann und die durch leichte gegenläufige Kraftaufbringung an beiden Teilen lösbar ist. Dazu ist ein Ausschubglied vorgesehen, das in Form eines Schlauches oder als stabförmiges biegeelastisches Glied leicht längsverschiebbar im Vorschubschlauch angeordnet ist und durch Druck gegen das proximale Ende der in den Vorschubschlauch hineinragenden Pigtailschiene die nötige Ausschubkraft aufbringen kann. Es handelt sich hierbei um eine einfache und kostengünstige Konstruktion, die keinerlei sonstige Angriffsmittel zum Halten der Pigtailschiene während des Lösen der Verbindung erfordert, also insbesondere keine Zange zum Ergreifen der Pigtailschiene, keine Schere zum Zerschneiden und auch keinen in der Schiene verlegten Mandrin. Das distale Ende der Pigtailschiene kann daher auch in beliebiger Weise offen oder geschlossen ausgebildet sein.

Vorteilhaft sind dabei die Merkmale des Anspruches 2 vorgesehen. An diesen Griffstücken kann in bequemer Handhabung durch Gegeneinanderbewegen der Griffstücke die Vorschubkraft aufgebracht werden (auch mit nassen Fingern auf rutschigem Material).

Schließlich sind vorteilhaft die Merkmale des Anspruches 3 vorgesehen. Gegenüber der Klemmwirkung nur eines leicht untermaßigen glatten Schlauches auf einem anderen Schlauch ergibt sich bei dieser Ausbildung der Vorteil einer formschlüssigen Eingriffwirkung, die ein höheres Maß an Sicherheit gegen Durchmessertoleranzen bei der Fertigung bietet.

In der Zeichnung ist die Erfindung beispielsweise und schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 die teilgeschnittene Gesamtansicht einer erfindungsgemäßen Ureterschienne mit Vorschubschlauch und Ausschubglied in einer ersten Ausführungsform,

Fig. 2 das geschnittene distale Ende eines Vorschubschlauches in anderer Ausführungsform sowie die

Fig. 3 und 4 das proximale Ende der erfindungsgemäßen Ureterschienne in zwei Ausführungsformen mit Umfangseinschnürung.

In Fig. 1 ist eine Ureterschiene 1 weitgehend üblicher Bauart dargestellt, die an ihren beiden Enden mit Löchern 2 versehen ist. Das distale Ende 3 der Ureterschiene 1 ist verrundet geschlossen, was das verletzungsfreie Einführen erleichtert, während das proximale Ende 4 offen ist. Der Endbereich am distalen Ende 3 der Ureterschiene 1 ist in freiem Zustand, wie ihn die Figur zeigt, pigtailartig gekrümmt. Auch das proximale Ende der Ureterschiene 1 kann pigtailartig gekrümmt ausgebildet sein. Die Ureterschiene 1 ist als Schlauch mit einem Durchmesser von wenigen Millimetern aus weichem elastischem Material ausgebildet.

Die dargestellte Ureterschiene 1 muß durch ein nicht dargestelltes Endoskop in die Blase geschoben, von dort in einen Ureter eingeführt und in diesem so weit vorgeschoben werden, bis ihr distaler Endbereich 3 in der Niere liegt und sich dort mit seiner Krümmung im Nierenbecken sicher verankern kann. Zum Einführen wird im Inneren der Ureterschiene 1 ein nicht dargestellter Mandrin angeordnet, der in dieser leicht verschiebbar ist und aufgrund seiner größeren Steifigkeit die Ureterschiene zur besseren Handhabung aussteift und insbesondere den distalen Endbereich gerade hält.

Da das distale Ende 3 der Ureterschiene 1 auch offen ausgebildet sein kann, ist normalerweise ein über den Mandrin vorgeschobener Vorschubschlauch 5 vorgesehen, der mit seinem proximalen Ende 6 durch das Endoskop nach außen ins Freie ragt und mit seinem distalen Ende 7 am proximalen Ende 4 der Ureterschiene 1 angreift, so daß diese vorgeschoben werden kann.

Zumeist ist es erforderlich, in Engstellen des Ureters die Ureterschiene 1 mehrfach vor- und zurückzuschieben, bis eine Engstelle überwunden werden kann. Daher ist es erforderlich, das distale Ende 7 des Vorschubschlauches 5 mit dem proximalen Ende 4 der Ureterschiene 1 nicht nur druckfest, sondern auch zugfest zu verbinden.

Erfindungsgemäß ist in der Ausführungsvariante der Fig. 1 der Vorschubschlauch 5 zumindest im Bereich seines distalen Endes 7 mit einem Innendurchmesser ausgebildet, der nur etwas kleiner ist als der Außendurchmesser der Ureterschiene 1 im Bereich des proximalen Endes 4. Der Vorschubschlauch 5 kann daher mit etwas Kraft auf das Ende der Ureterschiene 1 aufgeschoben werden in die in Fig. 1 dargestellte Position und sitzt dann klemmend fest, um Druck- und Zugkräfte in ausreichendem Maße zu übertragen.

Zum Lösen der Verbindung ist eine Ausschubglied 8 vorgesehen, das biegeflexibel, also mit dem Vorschubschlauch 5 biegsam, ausgebildet ist und einen Außendurchmesser aufweist, der etwas kleiner ist als der Innendurchmesser des Vorschubschlauches 5. Das Ausschubglied 8 kann also leicht im Vorschubschlauch 5 verschoben werden. Am distalen Ende 9 weist das Ausschubglied 8 einen Durchmesser auf, der größer ist als der Innendurchmesser des proximalen Endes 4 der Ureterschiene 1. Wie die Fig. 1 zeigt, kann also durch Verschieben des Ausschubgliedes 8 in Pfeilrichtung bei gleichzeitigem Festhalten des Vorschubschlauches 5 die Ureterschiene 1 aus dem Vorschubschlauch herausgeschoben werden. Dadurch wird die Verbindung auf einfache Weise gelöst.

Zur Erleichterung des Lösevorganges können an den proximalen Enden von Vorschubschlauch 5 und Ausschubglied 8 Griffstücke 10, 11 vorgesehen sein, die auch bei rutschigem Material und glatten Fingern das sichere Aufbringen der zum Auschieben erforderlichen Kraft (Gegeneinanderdrücken der Griffstücke 10, 11 in

Pfeilrichtung) ermöglichen.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist das Ausschubglied 8 aus stangenförmigem Vollmaterial ausgebildet. Dieses Ausschubglied kann daher erst nach Herausziehen des zum Verlegen erforderlichen Mandrins eingeführt werden.

In anderer Ausführungsform kann das Ausschubglied 8 auch als Schlauch entsprechender Abmessung ausgebildet sein, durch den der Mandrin verlegt ist. Bei dieser vorteilhaften Ausbildung kann das Ausschubglied 8 während der gesamten Verlegearbeit bereits im Vorschubschlauch 5 angeordnet sein. Das Trennen der Verbindung kann dann wahlweise mit oder ohne eingelegtem Mandrin erfolgen.

Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform müssen der Außendurchmesser der Ureterschiene an deren proximalem Ende 4 und der Innendurchmesser des Vorschubschlauches 5 an dessen distalem Ende 7 mit relativ enger Fertigungstoleranz hergestellt werden, damit die dargestellte Klemmverbindung sicher gewährleistet ist, ohne beim Herstellen der Verbindung und bei deren Lösen zu große Kräfte aufbringen zu müssen oder befürchten zu müssen, daß die zu lose Verbindung sich von alleine löst. In den Fig. 2 bis 4 sind Ausführungsformen dargestellt, die höhere Fertigungstoleranzen zulassen.

In Fig. 2 ist ein Vorschubschlauch 5' dargestellt, dessen distaler Rand 12 mit leichter Einziehung ausgebildet ist. Bereits auf einer außen glatten Ureterschiene 1, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist, wird mit dieser Ausführungsform eine präzise, im wesentlichen nur durch die Randeinziehung 12 bewirkte Klemmkraft erreicht, womit auch bei untermaßiger Ureterschiene eine sichere Klemmwirkung gewährleistet ist.

Besonders vorteilhaft ist jedoch die Verwendung der Ausführungsform des Vorschubschlauches 5' mit der in Fig. 3 dargestellten Ausbildung der Ureterschiene 1', die im Bereich des proximalen Endes 4 in geringem Abstand zu diesem eine ringförmige Einschnürung 13 aufweist. In diese greift die Randeinziehung 12 des Vorschubschlauches 5' mit formschlüssiger Einrastwirkung ein. Dadurch ergibt sich eine präzise Verklammerung, die mit genau definierter Klemmkraft hält und unter allen Umständen auch bei größeren Fertigungstoleranzen sicher ein- und ausrastet.

In einer Variante zu der Ausführungsform der Fig. 3 kann gemäß Schnittdarstellung in Fig. 4 die Umfangseinschnürung, in der die Randeinziehung 12 des Vorschubschlauches 5' einrasten soll, nur in Form zweier gegenüberliegender Löcher 14 vorgesehen sein. Die Randeinziehung 12 greift dann im Bereich dieser Löcher ein und sichert die notwendige Formschlußverbindung. Unter Umständen können auch ein größeres Loch oder beispielsweise drei Löcher in beliebiger Umfangsposition, jedoch in gleichem Abstand zum proximalen Ende 4 angeordnet sein.

#### Patentansprüche

1. Ureterschiene mit Vorschubschlauch und lösbarer Verbindung zwischen diesen, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorschubschlauch (5, 5') im distalen Endbereich (7) mit einem Innendurchmesser ausgebildet ist, der in Ruhe wenigstens am distalen Rand (12) etwas kleiner ist als der Außendurchmesser des proximalen Endes (4) der Ureterschiene (1, 1', 1''), und daß ein im Vorschubschlauch (5, 5') längsverschiebbar lagerbares biegeelastisches Ausschubglied (8) vorgesehen ist, das länger ist als der

Vorschubschlauch und dessen distaler Außendurchmesser größer ist als der Innendurchmesser der Ureterschiene.

2. Ureterschiene nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an den proximalen Enden des Vorschubschlauches (5) und des Ausschubgliedes (8) Griffstücke (10, 11) angeordnet sind. 5

3. Ureterschiene nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der distale Rand (12) des Vorschubschlauches (5') eingezogen ausgebildet ist und daß auf der Ureterschiene (1', 1'') in der Nähe von deren proximalem Ende (4) eine Umfangseinschnürung (13, 14) vorgesehen ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

3816906

